

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-044490

(43)Date of publication of application : 16.02.1996

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

G06F 3/14

G06T 1/00

(21)Application number : 06-176851

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 28.07.1994

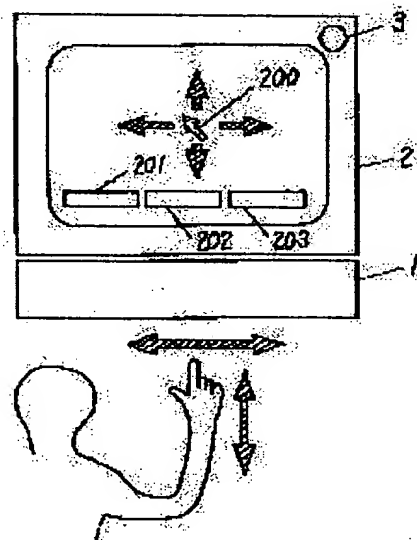
(72)Inventor : MARUNO SUSUMU
KODA TOSHIYUKI
IMAGAWA TARO
MORIE MICHIO

(54) INTERFACE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain an interface device capable of simply operating an equipment without requiring an input device such as a keyboard and a mouse.

CONSTITUTION: The interface device is provided with a host computer 1 for recognizing the shape and movement of a target in a picture picked up by a CCD camera 3 and a display 2 for displaying the shape and movement of the target recognized by the host computer 1. When a user is opposed to the camera 3 and a command is applied by gesture e.g. the applied gesture is displayed on the display screen of the display 2, virtual switches 201 to 203 or the like displayed on the display screen can be selected through an icon 200 expressed by an arrow cursor by gesture, so that an extremely simple equipment can be operated without requiring an input device such as a mouse.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.07.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision] 2003-16176

特開平8-44490

(43)公開日 平成8年(1996)2月16日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033	3 1 0 Y	7208-5E		
3/14	3 7 0 A			
G 0 6 T 1/00				
			G 0 6 F 15/ 62	3 8 0
			審査請求 未請求	請求項の数10 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-176851

(22)出願日 平成6年(1994)7月28日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 丸野 進

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 香田 敏行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 今川 太郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

最終頁に続く

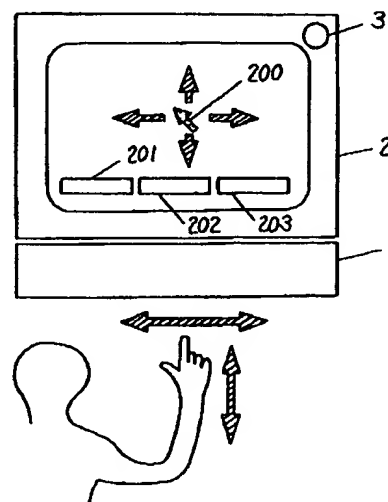
(54)【発明の名称】 インターフェイス装置

(57)【要約】

【目的】 キーボードやマウス等の入力装置を必要とせず、簡単に機器の操作が可能なインターフェイス装置を実現すること。

【構成】 C C Dカメラ3で撮像した画像中の物体の形状、動きを認識するホストコンピュータ1と、ホストコンピュータ1によって認識した物体の形状、動きを表示するディスプレイ2とを備え、C C Dカメラ3にユーザーが向い、例えば手振りによって指示を与えると、与えた手振りがディスプレイ2の表示画面上に表示され、例えば表示画面上に表示した仮想スイッチ201、202、203等を手振りによって矢印カーソルのアイコン200で選択でき、マウス等の入力装置を必要とせず、非常に簡便な機器の操作が可能となる。

1 ホストコンピュータ
2 ディスプレイ
3 CCDカメラ
200 アイコン
201~203 仮想スイッチ



【特許請求の範囲】

【請求項 1】少なくとも撮像部と、前記撮像部で撮像した画像中の物体の形状及び又は動きを認識する動作認識部と、前記動作認識部によって認識した物体の形状及び又は動きを表示する表示部とによって構成したインターフェイス装置。

【請求項 2】表示部の表示方向と同一方向に撮像部の撮像面を配置した請求項 1 記載のインターフェイス装置。

【請求項 3】使用者の目に対向させて表示部を配置した請求項 1 記載のインターフェイス装置。

【請求項 4】撮像部の撮像範囲と表示部の表示範囲とを割当る表示制御部を設け、前記表示制御部により、前記撮像部の撮像範囲を左右逆転させて前記表示部の表示範囲に割当るようにした請求項 1 または 2 記載のインターフェイス装置。

【請求項 5】表示制御部を、撮像した画像の座標から表示部の表示座標に変換する座標変換部と、前記変換した表示座標の左右の座標を反転させる座標反転部とにより構成した請求項 4 記載のインターフェイス装置。

【請求項 6】動作認識部によって識別した物体の形状及び又は動きを、複数のアイコン画像として生成するアイコン生成部を設けた請求項 1 記載のインターフェイス装置。

【請求項 7】アイコン生成部が、動作認識部によって識別した物体の概略形状をアイコン画像として生成する事の特徴とした請求項 6 記載のインターフェイス装置。

【請求項 8】画像中の所定の物体の形状変化を識別する形状変化識別部と、前記物体の重心を検出する位置検出部とによって動作認識部を構成した請求項 1 記載のインターフェイス装置。

【請求項 9】物体識別部に物体抽出部を設け、画像中の複数の物体中から所定の物体を予め抽出させた後、形状変化識別部によって、前記物体抽出部によって抽出した物体の形状変化を識別させるようにした請求項 1 または 7 記載のインターフェイス装置。

【請求項 10】撮像素子と、前記撮像素子の前面に配置した、人間の肌色近傍の波長の光を透過する肌色透過フィルタとによって撮像部を構成した請求項 1 記載のインターフェイス装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、コンピュータやワードプロセッサ等の情報機器や、テレビ等のディスプレイを有する機器の入出力を行うインターフェイス装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の従来のインターフェイス装置として、表示画面中のマウスによって検出した座標位置にカーソルを表示し、画面中に表示した任意の操作ボタンをユーザーに選択させるものがある。

【0003】図 7 はこの種の従来のインターフェイス装置の概要を示すものである。図 7 において、71 はディスプレイで、ディスプレイ 71 中にはホストコンピュータ 72 により、仮想の操作ボタン 711、712、713 が表示されている。73 はマウス、710 はマウスカーソルで、マウス 73 によって検出したマウス 73 の移動量に基づき、マウス 73 の動きに同期して画面中を動くように、ホストコンピュータ 72 が表示制御する。ユーザーは、マウス 73 を動かす事により、表示画面中の任意の仮想操作ボタンの位置にマウスカーソル 710 を移動させ、マウス 73 上のスイッチ 731 を押すことにより、操作ボタンを選択し、ホストコンピュータ 72 に動作の指示を与えられるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の装置においては、機器の本体とは別にマウスという入力装置が必要で、又マウスを操作するテーブル等の基台が必要であり、携帯情報機器等に用いる事は適さない。又、マウスを介して操作を行なうため、必ずしも直接的で分かりやすいインターフェイスにはなっていないという課題を有していた。

【0005】本発明はかかる点に鑑み、キーボードやマウス等の入力装置を必要とせず、簡単に機器の操作が可能なインターフェイス装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、少なくとも撮像部と、前記撮像部で撮像した画像中の物体の形状と動きまたは形状もしくは動きを認識する動作認識部と、前記動作認識部によって認識した物体の形状と動きまたは形状もしくは動きを表示する表示部とを備えた構成である。

【0007】

【作用】以上のように構成した本発明のインターフェイス装置の撮像部にユーザーが向い、例えば手振りによって指示を与えると、与えた手振りが表示画面上に表示され、例えば表示画面上に表示した仮想スイッチ等を手振りによって選択出来るものであり、マウス等の入力装置を必要とせず、非常に簡便な機器の操作が可能となるものである。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。図 1 は、本発明によるインターフェイス装置の実施例の外観を示したものである。

【0009】図 1 において、1 はホストコンピュータ、2 は表示に用いるディスプレイ、3 は画像を撮像する CCD カメラである。CCD カメラ 3 は、ディスプレイ 2 の表示方向と同一方向に撮像面を配置してあり、ユーザーが表示面に向かうことにより、ユーザーの手振りを撮像できるようになっている。又、CCD カメラ 3 の撮像

面上には、図示しない肌色領域の波長の光透過フィルタを配置してあり、人間の顔や手等の画像のみがCCDカメラ3によって撮像され、背景等の画像がカットされるようになっている。ディスプレイ2上には、仮想スイッチ201、202、203、及び前記仮想スイッチを選択する矢印カーソル200が表示できるようになっている。

【0010】図2は、本実施例の詳細なブロック図を示すものである。図2において、CCDカメラ3から入力された画像は、フレームメモリ21に蓄えられる。動作認識部22は、フレームメモリ21の中に蓄えた画像中から、例えば、ユーザーの手に相当する部分を抽出し、その形状が、例えば図3(A)に示すような、一本指の形状であるのか、又図3(B)に示すような握り拳の形状であるのかを判断する。

【0011】図4は、動作認識部22の詳細な実施例を示したもので、輪郭抽出部221と、物体抽出部222と、形状変化識別部223と、位置検出部224とによって構成した例を示したものである。

【0012】輪郭抽出部221は、画像中に存在する物体の輪郭形状を抽出する。具体的方法例としては、画像を二値化し、そのエッジを抽出することにより、簡単に輪郭形状が抽出できる。

【0013】物体抽出部222は、輪郭抽出部221によって抽出した複数の物体の輪郭形状中から、例えばユーザーの手に相当する輪郭形状を抽出する。具体的方法の一例としては、輪郭線で囲まれた閉領域の面積を判断させる方法や、又、ニューラルネットワークを用いて手の部分の輪郭形状を抽出する方法を用いることが出来る。

【0014】形状変化識別部223は、物体抽出部222によって抽出した手の部分の輪郭形状を更に詳細に識別し、例えばその形状が、図3(A)に示すような、一本指の形状であるのか、又図3(B)に示すような握り拳の形状であるのかを判断する。同時に位置検出部224は、前記ユーザーの手の部分の輪郭形状の重心座標を演算する。アイコン生成部24は、形状変化識別部223による手の形状の識別結果に基づいて、ディスプレイに表示すべきアイコン画像を生成する。例えば、手の形状の識別結果が一本指の形状であれば、例えば図5(A)に示すような矢印のアイコンを、また握り拳の形状であれば、例えば図5(B)に示すような、X印のアイコンを生成する。

【0015】表示制御部23は、アイコン生成部24によって生成したアイコンのディスプレイ上での表示位置を制御するもので、座標変換部231と座標反転部232から成る。座標変換部231は、撮像した画像の座標からディスプレイの表示座標への変換を行ない、また、座標反転部232は、変換した表示座標の左右位置を反転する。即ち、位置検出部224によって検出したユーザーの手に相当する部分の画像中の重心座標から、ディスプレイの表示座標への変換を行い、左右の座標を反転させてディスプレイにアイコンを表示するわけである。この操作によ

り、ユーザーが手を右に動かせば、この動作を鏡に写したのと同様に、表示画面状でアイコンが向かって右に動く。

【0016】以上の様に構成した本実施例による操作例を以下に示す。図1に示すように、本実施例によるインターフェイス装置を備えた機器にユーザーが向い、手を一本指の形状にして動かすと、ディスプレイ上に表示した矢印カーソルのアイコン200が、手の動きに対応した任意の位置に移動する。次に、ディスプレイ上に表示した任意の仮想スイッチの上に、手を動かすことによって矢印カーソルのアイコン200を移動させ、手を握り、握り拳形状にすると、その仮想スイッチが選択され、ホストコンピュータ1に指令を与えることができるわけである。

【0017】図6は、本発明によるインターフェイス装置の動作認識部の他の実施例を示すものである。この実施例では、動作認識部22を、輪郭抽出部221と形状変化識別部223と、位置検出部224とによって構成した例である。即ち、物体抽出部222の動作を形状変化識別部223によって一括して行なわせるものである。前述の実施例においては、物体抽出部222によって、手の形状の物体を一旦抽出し、更に形状変化識別部223によって、手の形状の細かな違いを詳細に識別するものであった。手の形状変化が、例えば、一本指と握り拳の2種類程度に限定するのであれば、図5に示すように、形状変化識別部223によって、画像中の複数の物体中から、この2種類の形状の何れかに相当する物体を識別、抽出させるだけで充分実用に耐える。

【0018】又、表示するアイコンの例としては、例えば図5(C)、(D)に示すように、手の形状そのものをアイコン化すれば、実際の手の動きと対応が取れ、分かりやすい。具体的には、図5(C)、(D)のような画像を予め登録しておいてもよいし、又、輪郭抽出部221によって抽出した手の輪郭形状データを任意の大きさに縮小又は拡大し、アイコン画像として用いることもできる。

【0019】

【発明の効果】以上のように本発明は、少なくとも撮像部と、前記撮像部で撮像した画像中の物体の形状及び又は動きを認識する動作認識部と、前記動作認識部によって認識した物体の形状及び又は動きを表示する表示部とによって構成され、この撮像部にユーザーが向い、例えば手振りによって指示を与えると、与えた手振りが表示画面上に表示され、例えば表示画面上に表示した仮想スイッチ等を手振りによって選択でき、マウス等の入力装置を必要とせず、非常に簡便な機器の操作が可能となるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるインターフェイス装置の外観図

【図2】本発明の一実施例におけるインターフェイス装

置の詳細なブロック図

【図3】(A), (B)は同インターフェイス装置によって判断する手の形状例を示す図

【図4】同インターフェイス装置の動作認識部の詳細な実施例を示すブロック図

【図5】(A)～(D)は同インターフェイス装置によって表示画面上に表示するアイコンの例を示す図

【図6】本発明によるインターフェイス装置の動作認識部の他の詳細な実施例を示すブロック図

【図7】従来のマウスによるインターフェイス装置を示す外観図

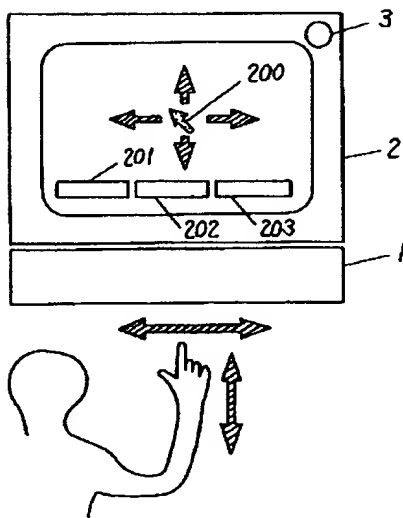
【符号の説明】

- 1 ホストコンピュータ
2 ディスプレイ

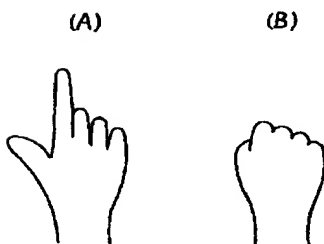
- 3 CCDカメラ
21 フレームメモリ
22 動作認識部
23 表示制御部
24 アイコン生成部
200 アイコン
201、202、203 仮想スイッチ
221 輪郭抽出部
222 物体抽出部
223 形状変化識別部
224 位置検出部
231 座標変換部
232 座標反転部

【図1】

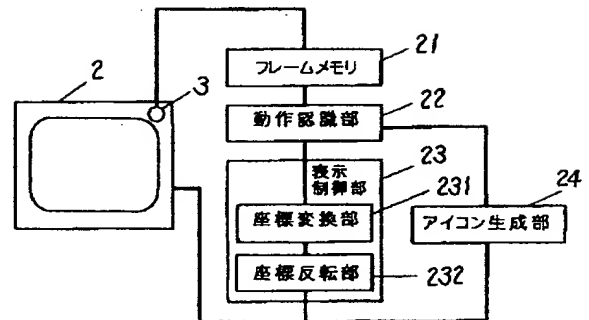
- 1 ホストコンピュータ
2 ディスプレイ
3 CCDカメラ
200 アイコン
201～203 仮想スイッチ



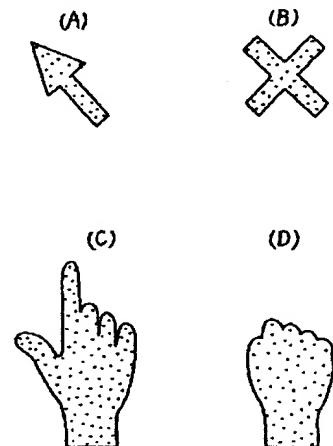
【図3】



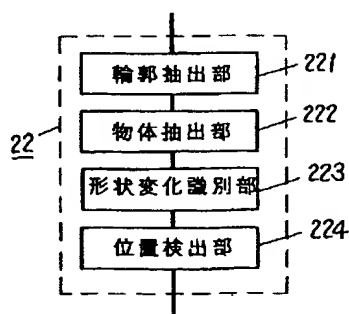
【図2】



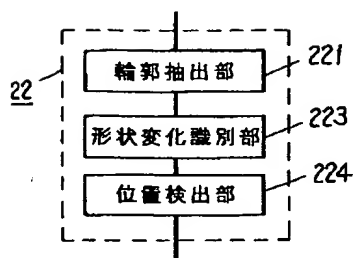
【図5】



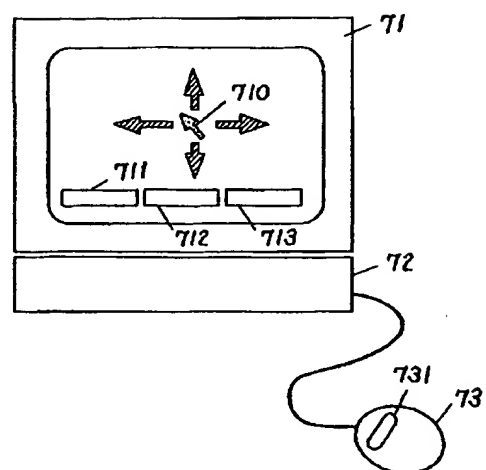
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 森家 みち代
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内